

上越教育大学構内の池に生息するオオクチバス *Micropterus salmoides* の食性

中 村 雅 彦*

(平成20年9月30日受付；平成20年10月31日受理)

要 旨

上越教育大学構内には、魚類が一年を通して生息できる環境として弁天池、小弁天池と雨池がある。このうち弁天池と雨池には既にオオクチバス (*Micropterus salmoides*) が生息している。オオクチバスは肉食魚類であることから、これらの池に生息する在来生物に甚大な影響を及ぼしていることが予想される。そこで、これらの池に生息するオオクチバスの基本的な生態を明らかにするため、各池の魚類相、オオクチバスの体サイズ、餌を調べた。小弁天池にはオオクチバスは生息せず、在来魚が確認された。弁天池に生息するオオクチバスは、雨池に生息する個体より体サイズは大きかった。弁天池に生息するオオクチバスの主食はアメリカザリガニ (*Procambarus clarkii*) と小魚であるのに対し、雨池のオオクチバスは水生昆虫(ヤゴやアメンボ等)や陸生昆虫(トンボ、アリ)に依存していた。

KEY WORDS

Body size 体サイズ Diet 食性 Fish fauna 魚類相 Largemouth bass オオクチバス

1 はじめに

オオクチバス (*Micropterus salmoides*) は、北米原産の外来魚であり、他魚種及びその卵稚魚を好んで摂餌する肉食性であること、産卵した卵を雄親が保護するため繁殖力が強いこと、さらに日本の内水面において生息適応力があるという特徴を有している(日本生態学会 2002)。そのため、1925年に日本に移入された後、人為的な密放流により分布を拡大し、2001年までに全国各地で見られるようになった(瀬能 2002)。オオクチバスは、肉食魚類であることから、捕食により在来の魚類、甲殻類、水生昆虫等を減少させる(前畑 1987, 1990a, 1990b; 高橋 1994; 淀・木村 1998; 高橋 2002)。在来生物の個体数の減少は、湖沼の生物群集や生態系に悪影響を及ぼすことから、オオクチバスは2005年6月には特定外来生物に指定された。一度増加したオオクチバスの個体数を抑制し、本来の湖沼生態系を回復するためには、池ごとの本種の行動、繁殖、生活史などの生態学的特性、また食性など、在来種に与える影響を明らかにする必要がある。

高田平野では、上越市頸城区の大池において1985年にオオクチバスの生存が確認され(関谷 1988)、新潟県環境保健部(1989)が1985年9月に行なった湖沼自然環境実態調査においても上越市頸城区の大池・小池での確認が記載されている。この報告書では、朝日池や長峰池ではオオクチバスの確認記述はないことから、1985年頃が高田平野におけるオオクチバスの放流初期と考えられる(高橋 1994)。上越教育大学構内には、魚類が一年を通して生息できる環境として弁天池、キャンパス東の駐車場に隣接する湿地の中の池(本研究では、以後、この湿地の中の池を小弁天池と称す)、雨池があり、いずれも閉鎖的水域である。これら3池は、新潟県環境保健部(1989)が行なった湖沼自然環境実態調査の対象外で、魚類相に関する先行研究はない。筆者は、1996～1998年には雨池でモツゴ (*Pseudorasbora parva*)、ギンブナ (*Carassius* sp.), ゲンゴロウブナ (*Carassius cuvieri*)、コイ (*Cyprinus carpio*)、メダカ (*Oryzias latipes*)、ナマズ (*Silurus asotus*) を採集し、2000年にオオクチバスを雨池で初めて確認したが、現在、弁天池、小弁天池、雨池にどのような魚類が生息しているのかわかっていない。そこで、弁天池、小弁天池、雨池の魚類相を明らかにすることを本論文の第一の目的とした。魚類は標準体長、体重、生殖器の重量などの諸形質の測定値から繁殖状態や栄養状態を推定できる。そこで、本研究では、採集した個体の標準体長、体重、雌成魚については卵巣を測定することにより、各池のオオクチバス個体群の実態を把握することを第二の目的とした。今井(1979)や高橋(2000)は、用水溜池などの閉鎖的水域において、オオクチバスの強い繁殖力と肉食性が在来生物への高い捕食圧をかけることを示唆している。そこで、各池で採集された個体の胃内物組成を分析することにより、各池のバスがどの程度、在来生物に捕食圧をかけているのか調べることを第三の目的とした。

*自然・生活教育学系

2 調査地及び方法

2.1 調査地

魚類相の調査は、上越教育大学構内（北緯 37° 08′，東経 138° 14′，標高 25m）にある弁天池（10250m²），小弁天池（1530m²），雨池（7124m²）で行なった。弁天池は，池の中央部にハス（*Nelumbo nucifera*）の群落が生育し，池の南側にはヒシ（*Trapa japonica*）やオオカナダモ（*Egeria densa*）が繁茂していた。小弁天池は，池の周囲をヨシ（*Phragmites communis*）が囲んでいた。雨池では，水生植物はほとんど確認されず，池の周囲にハンノキ（*Alnus japonica*）が生育する程度であった。

2.2 採集方法

魚類相は，2007 年と 2008 年の 4～9 月まで月 5 回のセルビンによる採集や釣りによる捕獲調査のほか聞き取り調査によって把握した。セルビンには小麦粉やコイの餌のねりえを用いた。

オオクチバスの個体群を調べるため，ミミズ，小魚などの生き餌を用いた釣りや疑似餌を餌とする釣りにより個体を採集した。オオクチバスの定量調査は 2007 年，2008 年とも 4 月から 9 月に行なった。各池とも一ヶ月に約 20 個体の採集に努めた。

2.3 測定部位と測定方法

採集したオオクチバスは，その場で殺し，実験室に持ち帰ってから，標準体長，体重を測定した。標準体長は，0.1mm まで測定可能なノギス（UCHIDA）で測定し，体重は 0.1 g まで測定可能な電子天秤で測定した。採集した個体は，室内において解剖し，精巣と卵巣を摘出し，雌雄判定を行なった。雌成魚の生殖腺（卵巣）の成熟度は，次式により生殖腺体指数とし，その季節変化を調べた。卵巣は 0.1 g まで測定可能な電子天秤で測定した。

$$\text{生殖腺体指数} = \frac{\text{生殖腺（卵巣）重量}}{\text{体重}} \times 100$$

2.4 体型及び肥満度の分析

魚類では，体重と体長から栄養状態を把握することが可能である。そこで本研究では，次式を用いて各個体の肥満度を算出した。

$$\text{肥満度（\%）} = \frac{\text{体重}}{\text{標準体長}^3} \times 1000$$

2.5 年齢判定

オオクチバスは頭部にある耳石によってある程度の年齢が判定できる（Yodo and Kimura 1996）。弁天池で採集した様々なサイズの 14 個体，雨池で採集した様々なサイズの 13 個体の頭部を三重大学生物資源研究学科の淀 太我氏に送り，耳石の指紋数から年齢判定をお願いした。サンプルはいずれも 2007 年 4 月ないし 5 月に採集されたものである。本論文では便宜的に孵化日を 5 月 1 日と仮定した。

2.6 餌種の同定

室内において身体を測定後，解剖により胃と腸を摘出し，それぞれの内容物を実体顕微鏡下で分類した。また，胃中に餌生物が全く見られない個体数の割合（空胃率）を求めた。

バスの胃内容物に見られた餌生物は魚類，両生類（オタマジャクシ），甲殻類（アメリカザリガニ *Procambarus clarkii*），水生昆虫（ヤゴ等）および陸生昆虫に大別し，それぞれの個体数をもとめた。消化の進んだ昆虫の場合，頭の数，羽の数から個体数を推定した。アメリカザリガニの場合もはさみの数から個体数をもとめた。

2.7 統計分析

データ分析をするにあたって使用した統計的仮説検定法は，二標本 *t* 検定と一元配置分散分析である。一元配置分散分析において群間に有意な差が認められた場合，Tukey 法を用いて多重比較を行なった。Tukey 法では $P < 0.05$ の場合，有意と判断した。平均値には，特別な理由がない限り標準誤差を併記した。

3 結 果

3.1 魚類相

オオクチバスは、弁天池と雨池で採集され（表1）、各池とも5～6月には産卵床と多数の稚魚が確認された。

弁天池では、池南にある岸辺の浅場でホトケドジョウ (*Lefua echigonia*) の成魚、モツゴ、フナ類（ギンブナ及びゲンゴロウブナ）、トウヨシノボリ (*Rhinogobius* sp. OR) の稚魚が観察された。ギンブナやゲンゴロウブナの成魚も採集されたが、雑種と考えられる尾びれの大きなフナも採集された。また、オオクチバスと同様、外来魚であるカムルチー (*Channa argus*) も採集された（表1）。

表1. 上越教育大学構内の池の魚類相.

科 名	和 名	学 名	弁天池	小弁天池	雨池
コイ科	モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>	○	○	
コイ科	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	○		○
コイ科	ギンブナ	<i>Carassius</i> sp.	○	○	○
コイ科	ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>	○		○
ドジョウ科	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>		○	
ドジョウ科	ホトケドジョウ	<i>Lefua echigonia</i>	○	○	
ナマズ科	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>			○
メダカ科	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>		○	
ゴクラクギョ科	チョウセンブナ	<i>Macropodus chinensis</i>		○	
タイワンドジョウ科	カムルチー	<i>Channa argus</i>	○		
サンフィッシュ科	オオクチバス	<i>Micropterus salmoides</i>	○		○
ハゼ科	トウヨシノボリ	<i>Rhinogobius</i> sp. OR	○	○	

小弁天池では、オオクチバスやカムルチーは採集されず、在来種であるメダカ、モツゴ、ホトケドジョウ、ドジョウ (*Misgurnus anguillicaudatus*) が採集された（表1）。移入種であるチョウセンブナ (*Macropodus chinensis*) も採集された。本種は日本国内でも、また新潟県下でも分布が限定されている種として特筆すべきである。

雨池は大型のコイやフナ類（ギンブナ及びゲンゴロウブナ）、ナマズが見られたが、バスの稚魚を除くと他種の小魚類は全く観察されなかった（表1）。

3.2 標準体長

2007年に弁天池と雨池で採取された雌雄の標準体長には有意な差があった（表2）。多重比較検定の結果、弁天池の雄個体の体長が最も長く、弁天池の雌と雨池の雌雄とも有意な差がある一方、雨池の雌雄には差がなかった。2008年も弁天池と雨池で採取された雌雄の標準体長には有意な差が認められた（表3）。多重比較検定の結果、弁天池の雌雄間、雨池の雌雄間には有意な差は認められなかったが、弁天池の雄と雨池の雄、弁天池の雄と雨池の雌、弁天池の雌と雨池の雄、弁天池の雌と雨池の雌の間に有意な差があった。

表2. 2007年に弁天池と雨池で採集されたオオクチバスの標準体長、体重と肥満度の比較.

	弁天池		雨池		F	P
	雄	雌	雄	雌		
採集個体数	73	75	56	57		
標準体長 mm	233.6 ± 7.9 (103.0–351.0)	203.5 ± 7.2 (93.0–330.0)	123.4 ± 3.3 (82.0–235.0)	123.6 ± 5.1 (72.0–260.0)	71.26	< 0.0001
体重 g	328.6 ± 25.2 (33.0–745.0)	268.9 ± 28.4 (23.0–873.0)	46.1 ± 5.8 (14.0–320.0)	53.9 ± 9.0 (8.0–403.0)	42.40	< 0.0001
肥満度	24.8 ± 0.3 (20.1–34.3)	24.3 ± 0.4 (13.3–35.6)	21.3 ± 0.3 (16.1–27.7)	21.0 ± 0.3 (16.5–25.7)	33.77	< 0.0001

数値は平均 ± 標準誤差。カッコ内の数値は最小値と最大値。

2007年に雨池で採集した20個体は、生殖器の発達が未熟だったため性判定ができなかった。これらの個体の平均体長は86.7mm (range = 72.0–105.0) であった。

2007年と2008年で各池の雌雄で体長を比較すると、弁天池の雄間だけ有意差が認められたが($t = 3.81$, $P < 0.001$), 弁天池の雌 ($t = 1.71$, $P = 0.09$), 雨池の雄 ($t = 0.13$, $P = 0.89$), 雨池の雌 ($t = 1.64$, $P = 0.104$) には差が認められなかった。

表3. 2008年に弁天池と雨池で採集されたオオクチバスの標準体長, 体重と肥満度の比較.

	弁天池		雨池		<i>F</i>	<i>P</i>
	雄	雌	雄	雌		
採集個体数	46	37	57	56		
標準体長 mm	188.6 ± 8.0 (94.0–335.0)	183.6 ± 7.9 (112.0–323.0)	124.0 ± 3.4 (83.0–227.0)	114.1 ± 2.7 (71.0–173.0)	51.15	< 0.0001
体重 g	236.4 ± 34.2 (24.0–1131.0)	212.5 ± 32.4 (42.0–926.0)	47.0 ± 3.4 (12.0–110.0)	36.4 ± 2.3 (13.0–116.0)	27.00	< 0.0001
肥満度	26.9 ± 0.5 (17.3–33.7)	27.3 ± 0.3 (23.8–33.4)	23.7 ± 0.3 (19.2–30.1)	22.7 ± 0.5 (5.6–28.9)	28.68	< 0.0001

数値は平均 ± 標準誤差. カッコ内の数値は最小値と最大値.

3.3 体重

2007年に弁天池と雨池で採取された雌雄の体重には有意な差があった(表2)。多重比較検定の結果, 弁天池の雌雄, 雨池の雌雄には有意な差は認められなかったが, 弁天池の雄と雨池の雄, 弁天池の雄と雨池の雌, 弁天池の雌と雨池の雄, 弁天池の雌と雨池の雌の間に有意な差があった。2008年も弁天池と雨池で採取された雌雄の標準体長には有意な差が認められた(表3)。多重比較検定の結果, 弁天池の雌雄間, 雨池の雌雄間には有意な差は認められなかったが, 弁天池の雄と雨池の雄, 弁天池の雄と雨池の雌, 弁天池の雌と雨池の雄, 弁天池の雌と雨池の雌の間に有意な差があった。

2007年に雨池で採集した20個体は、生殖器の発達が未熟だったため性判定ができなかった。これらの個体の平均体重は14.0 g (range = 8.0–20.0) であった。

2007年と2008年で各池の雌雄で体重を比較すると, 弁天池の雄間だけ有意が認められたが ($t = 2.21$, $P = 0.03$), 弁天池の雌 ($t = 1.21$, $P = 0.23$), 雨池の雄 ($t = 0.13$, $P = 0.90$), 雨池の雌 ($t = 1.87$, $P = 0.06$) には差が認められなかった。

なお, 2007年の弁天池では44.4kg, 雨池では5.3kg, 2008年の弁天池では18.7kg, 雨池では4.9kg, 総計73.3kgのオオクチバスを本研究で駆除したことになる。

3.4 肥満度

2007年, 2008年とも弁天池と雨池で採取された雌雄の肥満度には有意な差があった(表2, 3)。多重比較検定の結果, 2007年, 2008年とも弁天池の雌雄, 雨池の雌雄には肥満度に有意な差は認められなかったが, 弁天池と雨池の雄, 弁天池と雨池の雌, 弁天池と雄と雨池の雌, 弁天池の雌と雨池の雄には有意な差があった。

2008年の各池の雌雄の肥満度は, 2007年の肥満度より高かった(表2, 3)。この差は, 弁天池の雄 ($t = 3.72$, $P < 0.0001$), 弁天池の雌 ($t = 5.39$, $P < 0.0001$), 雨池の雄 ($t = 5.28$, $P < 0.0001$), 雨池の雌 ($t = 2.99$, $P < 0.001$) とも有意であった。

3.5 生殖器の熟度

2007年には弁天池, 雨池とも生殖腺体指数は4月が最も高く, 季節の進行にともない減少した(図1)。2008年にはそれぞれの池とも生殖腺体指数は5月が最も高かった(図1)。

3.6 年齢組成

サンプルが少なく明確な値は得られなかったが, 弁天池では耳石分析より体長が280mm以上は6歳と推定され, 105から210mmまでが1歳, 210から260mmまでが2歳から4歳, 105mm以下が0歳と判断された。雨池では, 290mmになると6歳, 290mmになると6歳, 230mm前後が3歳, 100mmから200mmは1歳から2歳, 100mm

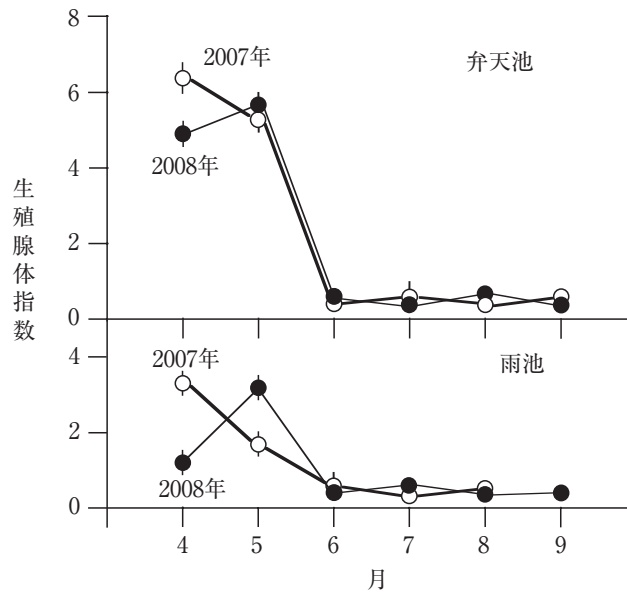


図1. 生殖腺体指数（平均±標準偏差）の季節変化

以下は0歳と判断された。

耳石による年齢査定では、棄天池、雨池とも100mm以下は0歳、100から210mmまでは1～2歳、280mm以上は6歳と推定される。2007年の棄天池では採集個体（ $n = 148$ ）のうち55.4%（ $n = 82$ ）の個体が210mm以上であることから高年齢個体が多い。一方、2007年の雨池は採集個体（ $n = 133$ ）の97.7%（ $n = 130$ ）が210mm以下であることからそのほとんどが1歳以下の若齢個体と推定された。2008年の棄天池では、採集個体の78.0%（64/82個体）が210mm以上であることから若齢個体が多い。一方、2008年の雨池は採集個体の99.1%（116/117個体）であったことからそのほとんどが1歳以下の若齢個体と推定された。

3.7 胃内容物組成

2007年に棄天池で採集した個体のうち、胃の中に何も入っていない空胃の個体の割合は39.6%であった。胃内容物で最も多かったのがアメリカザリガニの61.1%であった。ついで水生昆虫（ヤゴ、アメンボ、ボウフラ）が17.7%、魚類が11.5%、陸生昆虫（トンボ、甲虫、幼虫）が6.2%、両生類（オタマジャクシ）が3.5%の順であった（図2）。棄天池の餌としての魚類は、かなり消化が進んでいたため明確にはできなかったがモツゴとトウヨシノボリの可能性が高い。なお、筆者は2003年10月17日に棄天池で標準体長420mm、体重778gの雌個体の胃からヒミズ（*Urotrichus talpoides*）を採集したことがある。2007年に雨池で採集された個体のうち空胃の個体は55.6%であった。胃内容物で最も多かったのは水生昆虫（ヤゴ、アメンボ、ボウフラ）で47.1%、ついで陸生昆虫（トンボ、甲虫、幼虫）が27.2%、アメリカザリガニが20.0%、魚類が4.3%、両生類（オタマジャクシ）が1.4%の順であった（図2）。魚類は、オオクチバスの稚魚であった。

2008年に棄天池で採集した個体のうち、空胃の個体の割合は20.5%であった。胃内容物で最も多かったのがアメリカザリガニの46.6%であった。ついで魚類が24.7%、水生昆虫（ヤゴ、アメンボ、ボウフラ）が23.3%、陸生昆虫（トンボ、甲虫、幼虫）が5.4%の順であった（図2）。2008年に雨池で採集された個体のうち空胃の個体は48.8%であった。胃内容物で最も多かったのは水生昆虫（ヤゴ、アメンボ、ボウフラ）で43.2%、ついで陸生昆虫（アリ、トンボ、甲虫、幼虫）が42.4%、魚類が9.1%、甲殻類のアメリカザリガニが5.3%の順であった（図2）。魚類は、オオクチバスの稚魚であった。

4 考 察

魚類相の調査結果より、棄天池と雨池はオオクチバスが生息し、繁殖していることがわかった。小棄天池には肉食外来魚であるオオクチバスやカムルチーが生息していない（表1）。そのため、小棄天池は、かつての魚類相を現在も維持していると考えられる。小棄天池には湧水があり、夏でも池底は低水温、逆に冬は高水温で小魚の生存には適している（高橋 卓私信）。棄天池で採集されたオオクチバスは、雨池で採集された個体より標準体長は長く、体重は

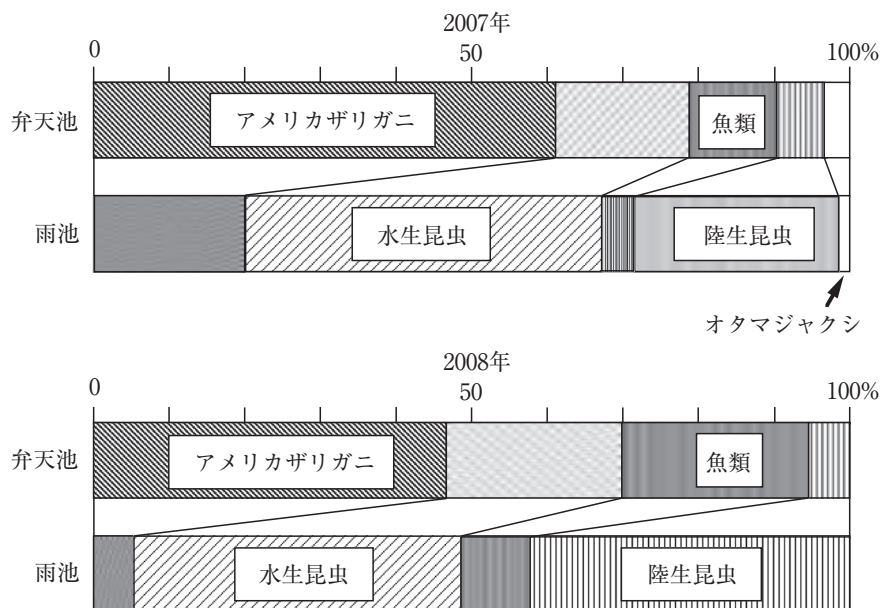


図2. 弁天池と雨池で採集されたオオクチバスの胃内容物組成

重く、いずれの測定値にも有意な差が認められた（表2, 3）。これは、弁天池の採集個体に高年齢のものが多く、雨池の採集個体のほとんどが1歳以下の若齢個体であったためである。弁天池にも若齢個体が多数生息しているはずだが、今回の調査ではその捕獲数は少なかった。さらに正確なデータを得るためには、多様な漁法を用いて、小型個体から大型個体まで幅広いサンプルを収集し、それらを計測する必要がある。

採集された雨池の個体は、肥満度の比較から明らかに弁天池の個体より痩せていることがわかった（表2, 3）。胃内容分析から弁天池の個体はアメリカザリガニを多食し、モツゴなどの魚も摂食していた。一方、雨池の個体はアメンボなどの水生昆虫や水面に落ちた陸生昆虫に依存していた。雨池では魚も胃内容物として確認されたが、この個体はオオクチバスの稚魚で共食いが起こっていることを示唆している。雨池では、オオクチバスの好物とされる小魚やエビ類は、胃内容物として僅かしか確認されず、オオクチバスの餌生物の貧弱さが反映されていると考えた。雨池は、フナ類、コイ、ナマズといった魚類相から判断すると、もともと生物相が貧弱だった可能性が高い。

魚類では個体が痩身になる原因の一つとして、生息環境の違いが考えられる。弁天池は、ハスなどの水草が豊富でいまだにモツゴやトウヨシノボリが生息している（表1）。また、水草は小魚だけでなくアメリカザリガニなどの水生生物の隠れ家や繁殖場所にもなる。一方、雨池には、水生生物の繁殖や隠れ家になる水草はほとんどない。そのため、雨池では餌となるアメリカザリガニや小魚は少なく、水生昆虫や水面に落ちる陸生昆虫への依存度が高まったと考えられる。弁天池では、オオクチバスが密放流される前の魚類相や各種の個体数は不明である。そのため、オオクチバスがどの程度、在来生物に捕食圧をかけているのかよくわからない。雨池ではかつてモツゴやメダカが生息していたが、今回の調査では全く採集されなかったことから、オオクチバスの捕食圧は強いと考えられる。雨池のオオクチバスは、肥満度が低く、空胃率が高いこと、共食いが生じていることから、飢餓状態にあると考えられる。

謝 辞

本研究をまとめるにあたり、オオクチバスの採集に協力していただいた館野光輝、岡本八寿祐、村田健輔、杵渕 壮、川原 心、市川真裕、長谷川 克の諸氏には心から感謝申し上げる。三重大大学生物資源学研究科の淀 太我准教授にはオオクチバスの耳石での年齢査定をするにあたり多大なる協力をいただいた。財団法人上越環境科学センターの高橋卓氏には、初稿を読み、貴重な意見をいただくとともに、多くの資料を提供していただいた。財団法人上越環境科学センターの今村美由紀氏には、トウヨシノボリの同定をお願いした。上越教育大学動物生態学研究室の荻原秀崇、三橋祐次郎、茂木綾子、新井絵美、石倉栄子、生稲慶子、武重純恵、山口 晃の諸氏には本論文の作成において有益な助言、そして温かい御支援をいただいた。これらの方々にも深く御礼申し上げます。

引用文献

- 今井禎彦（1979）ブラックバス放流が中原湖と住吉池の魚類相に及ぼした影響．淡水魚 5: 74-76.
- 前畑政義（1987）琵琶湖におけるブラックバスの現状—食性調査から．淡水魚 13: 44-49.
- 前畑政義（1990a）琵琶湖のブラックバス・その後．淡水魚保護 3: 125-128.
- 前畑政義（1990b）琵琶湖（南湖）におけるオオクチバスの食性．滋賀県立琵琶湖文化館紀要 10: 1-8.
- 日本生態学会（2002）外来種ハンドブック．村上興正・鷺谷いづみ監修．地人書館，東京．
- 新潟県環境保健部（1989）湖沼自然環境実態調査報告書．pp. 248-254. 新潟県．
- 関谷伸一（1988）第5節頸城村の淡水魚．頸城村史編纂室委員会編，頸城村史，生物，pp. 47-52. 頸城村．
- 瀬能 宏（2002）日本に移入されたオオクチバス属魚類の分類．日本魚類学会自然保護委員会（編），pp. 11-25. 川と湖沼の侵略者ブラックバス—その生物学と生態系への影響—，恒星社厚生閣，東京．
- 高橋清孝（2002）オオクチバスによる魚類群種への影響．日本魚類学会自然保護委員会（編），pp. 47-59. 川と湖沼の侵略者ブラックバス—その生物学と生態系への影響—，恒星社厚生閣，東京．
- 高橋 卓（1994）長峰池（新潟県吉川町）に生息するオオクチバスの食性．新潟県生物教育研究会誌 29: 37-43.
- 高橋 卓（2000）三和村下池及び吉川町長峰池（新潟県）に生息するオオクチバスの秋季食性と体型．新潟県生物教育研究会誌 35: 9-16.
- Yodo T. and Kimura S. (1996) Age and growth of the largemouth bass *Micropterus salmoides* in Lakes Shorenji and Nishinoko, Central Japan. Fisheries Science 62 (4) : 524-528.
- 淀 太我・木村清志（1998）三重県青蓮寺湖と滋賀県西の湖におけるオオクチバスの食性．日本水産学会誌 64: 26-38.

Diet of the largemouth bass *Micropterus salmoides* living in ponds at Joetsu University of Education

Masahiko NAKAMURA *

ABSTRACT

There are three ponds, Benten, Ko-benten and Ama, at Joetsu University of Education. The largemouth bass *Micropterus salmoides* was always established in Ponds Benten and Ama. Because largemouth bass is a fish predator, we predicted the serious impact on native fish fauna and fish population of two ponds. To understand the basic ecology of largemouth bass, I studied the fish fauna of three ponds, body size and diet of largemouth bass. There were no largemouth bass in Pond Ko-benten showed native fish fauna. Bass living in Pond Benten were significantly larger, heavier than those on Pond Ama. Bass on Pond Benten fed on the red swamp crayfish *Procambarus clarkii* and small fishes, while bass on Pond Ama depended on aquatic insects (*e. g.* larvae of dragonfly and water striders) and terrestrial insects (*e. g.* dragonflies and ants).

* Natural and Living Science